

**LIGHTWEIGHT COATED PAPER FOR OFFSET PRINTING**

**Publication number:** JP2000265396  
**Publication date:** 2000-09-26  
**Inventor:** MIYAWAKI SHOICHI; MATSUI TADAMI; OISHI MAYUMI; SEMI KATSUNORI; NANRI YASUTOKU  
**Applicant:** JUJO PAPER CO LTD  
**Classification:**  
- **International:** C09D7/12; C09D157/00; D21H19/38; D21H19/58; D21H19/82; C09D7/12; C09D157/00; D21H19/00; (IPC1-7): D21H19/82; C09D7/12; C09D157/00; D21H19/38; D21H19/58  
- **European:**  
**Application number:** JP19990069426 19990316  
**Priority number(s):** JP19990069426 19990316

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2000265396

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide lightweight coated paper for offset printing, having excellent quality due to being furnished with a well-balanced combination of blank paper glossiness, opacity, printed surface strength and print glossiness, and capable of being applied with a coating liquid at high speed in a good processability. **SOLUTION:** When this lightweight coated paper for offset printing has two coated layers both containing a pigment and an adhesive, the top coat layer comprises 50-85 pts.wt. calcium carbonate having an average particle diameter not smaller than 0.2  $\mu$ m and smaller than 0.5  $\mu$ m as the pigment and 8-15 pts.wt. copolymer latex having 50-70 nm average particle diameter and 50-70% gel content as the adhesive both based on 100 pts.wt. pigment.

.....  
Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-265396

(P2000-265396A)

(43)公開日 平成12年9月26日 (2000.9.26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	マーク(参考)
D 21 H 19/82		D 21 H 19/82	4 J 0 3 8
C 09 D 7/12		C 09 D 7/12	Z 4 L 0 5 5
157/00		157/00	
D 21 H 19/38		D 21 H 19/38	
19/58		19/58	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号	特願平11-69426	(71)出願人 000183484 日本製紙株式会社 東京都北区王子1丁目4番1号
(22)出願日	平成11年3月16日 (1999.3.16)	(72)発明者 宮脇 正一 山口県岩国市飯田町2丁目8番1号 日本 製紙株式会社岩国技術研究所内
		(72)発明者 松井 忠視 山口県岩国市飯田町2丁目8番1号 日本 製紙株式会社岩国技術研究所内
		(74)代理人 100074572 弁理士 河澄 和夫
		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 軽量オフセット印刷用塗工紙

(57)【要約】

【課題】 本発明は、白紙光沢度及び不透明度、印刷表面強度、印刷光沢度をバランス良く備えて品質的に優れ、更に塗工液の高速操業性に優れた軽量オフセット印刷用塗工紙を提供するものである。

【解決手段】 顔料と接着剤を有する塗工層を2層設けたオフセット印刷用塗工紙において、上塗り塗工層に、顔料として平均粒子径が0.2以上0.5μm未満である炭酸カルシウムが顔料100重量部中の50~85重量部、及び接着剤として平均粒子径が50~70nm、ゲル含量が50~70%である共重合体ラテックスを顔料100重量部に対して8~15重量部含有することを特徴とする軽量オフセット印刷用塗工紙。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 顔料と接着剤を有する塗工層を2層設けたオフセット印刷用塗工紙において、上塗り塗工層に、顔料として平均粒子径が0.20以上0.50μm未満である炭酸カルシウムを顔料100重量部中の50～85重量部、及び接着剤として平均粒子径が50～70nm、ゲル含量が50～70%である共重合体ラテックスを顔料100重量部に対して8～15重量部含有することを特徴とする軽量オフセット印刷用塗工紙。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、顔料として微粒化した炭酸カルシウム、接着剤として小粒径共重合体ラテックスを利用する軽量オフセット印刷用ダブル塗工紙に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年印刷用紙は、通販用カタログ、チラシ、カタログ、パンフレット、ダイレクトメール等広告、宣伝を目的とした商業印刷分野での需要が伸びている。これら商業印刷物は、それ自体の商品価値は低いが、宣伝媒体として目的が達成されることが重要であるので、低コストで印刷仕上がりの良いものが求められる。特に、印刷物の視覚化が進み、印刷用紙に対する要求も多様化しており、さらに、印刷方式もグラビア、輪転オフセット、枚葉オフセット等多種にわたり、それぞれの印刷方式に適合した特性を持つ印刷用紙の開発が進んでいる。

【0003】一方、近年低成長期時代に入ってからは印刷用紙の軽量化及び低コスト化に伴いAグレードのコート紙においては低斤量化のグレードダウンが急速に進行している。このような状況の中で、顔料塗工を行う軽量印刷用紙に対する要求は、不透明度が高く、印刷表面強度に優れ、白紙及び印刷光沢に優れる製品を高い生産性下で得ることである。

【0004】最近、原紙に塗工液をシングル塗工した単層塗工紙よりも、下塗り塗工層に炭酸カルシウムなどの安価な顔料を用い、上塗り塗工層を設けたダブル塗工等の多層塗工紙が安価に製造でき、品質的にも下塗り塗工により原紙の被覆性が向上し、面状や印刷品質も良くなることから、塗工量の少ない軽量印刷用塗工紙において多層塗工による製品が増えてきている現状にある。

【0005】しかしながら、ダブル塗工紙の場合、塗工量の減少は、印刷適性の悪化及び印刷不透明度の低下を招く。特にトップ塗工量が減少するとより顕著に現れる。このため、印刷光沢の低下防止のため微粒化顔料、プラスチックピグメント等を配合する方法が、また、白紙及び印刷不透明度の低下防止のため二酸化チタンのような高屈折率の顔料を配合する方法が提案されているが、前述した問題解決のための方法はいずれも有効な特性改良がはかられる反面、重要な実用上の欠点・限界が

あるため必ずしも満足しうるものではなく、また、十分な品質を得るにはその配合量を多くする必要があるためコスト高になるのを免れないのが実状である。

【0006】例えば、微粒化した炭酸カルシウムを配合すると白紙光沢及び不透明度としては優れたものが得られるが、印刷光沢及び印刷表面強度が著しく低下するといった難点があり、更に、微粒化顔料を用いた塗工液の場合、塗工液の流動性の悪化、特に高せん断速度における粘度（ハイシェア粘度）が上昇し、スタラクタイト等が発生するため、高速操業性が低下する。

【0007】従って、微粒化した炭酸カルシウムを使用した軽量印刷用ダブル塗工紙の製造において塗工液のハイシェア粘度が低く高速操業性に優れ、かつ優れた白紙光沢及び不透明度と印刷光沢及び印刷表面強度を与える条件を両立させることは困難であった。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】以上の状況に鑑み、本発明の課題は、軽量オフセット印刷用塗工紙において、特に坪量70g/m<sup>2</sup>以下で、白紙光沢度及び不透明度、印刷表面強度、印刷光沢度をバランス良く備えて品質的に優れ、更に塗工液の高速操業性に優れた軽量オフセット印刷用塗工紙を提供するものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者らはこの課題について鋭意検討した結果、顔料と接着剤を有する塗工層を2層設けたオフセット印刷用塗工紙において、上塗り塗工層に、顔料として平均粒子径が0.20以上0.50μm未満である炭酸カルシウムを顔料100重量部中に50～85重量部、及び接着剤として平均粒子径が50～70nm、ゲル含量が50～70%である共重合体ラテックスを顔料100重量部に対して8～15重量部含有することにより、塗工液の高速操業性に優れ、かつ塗工紙品質として白紙光沢度、不透明度、印刷表面強度及び印刷光沢度をバランス良く備えた軽量オフセット印刷用紙が得られることを見出した。

【0010】上記効果は小粒径ラテックスが塗工液の流動性の向上、とりわけ高せん断速度における粘度（ハイシェア粘度）を著しく低下し、顔料との接着点が増大することで印刷表面強度が向上したものである。また、印刷光沢発現性が向上した理由としては、微粒子の軽質炭酸カルシウム及び小粒径のラテックスを用いることで相互作用により塗工層構造が緻密化するためインキ乾燥性が遅くなり印刷光沢発現性が向上したものと思われる。

【0011】しかしながら、微粒子の軽質炭酸カルシウム及び小粒径のラテックスを多量に配合すると塗工層構造が極度に緻密化するため、白紙光沢度やインキ着肉性が低下するといったマイナス面が生じてしまう。また、ラテックスを極度に小粒径化すると比表面積が著しく増大するため、安定な水性エマルジョンを得るには通常よ

りも多量の乳化剤添加を余儀なくされ、その結果、ウエット強度の低下は避けられないといった欠点も合わせ持っているため、顔料及び接着剤の種類及び配合量をバランス良く組み合わせることが重要である。

【0012】本発明においては、炭酸カルシウムの粒子径は、0.20以上0.50μm未満であることが必要であり、好ましくは0.30～0.45μmである。炭酸カルシウムの粒子径が0.20μmよりも小さい場合には、塗工液のハイシェアー粘度は上昇し高速操業性に劣り、不透明度、印刷光沢度及び印刷表面強度が低下する。また、0.50μm以上の場合には印刷表面強度は向上し、十分な白紙光沢度、不透明度及び印刷光沢度が得られない。また、微粒化した炭酸カルシウムの配合量が50重量%未満の場合には白紙、印刷光沢度及び不透明度が向上するが、塗工液の高速操業性に劣り、印刷表面強度が低下する。また、85重量%を越えると、塗工液の高速操業性、印刷表面強度は良化するものの、白紙光沢発現性及び印刷光沢度が悪化し、不透明度も低下する。

【0013】小粒径ラテックスの粒子径は50～70nmの範囲にあることが必要であり、粒子径が50nm未満の場合、ドライ強度は向上するがウエット強度は低下し、塗工紙の白紙光沢度が著しく低下すると共にこの場合は不透明度の低下も付随する。また、ラテックスの粒子径が70nmを越えると、高速操業性に劣り、満足できる不透明度、印刷表面強度及び印刷光沢度が得られない。またゲル含量については、50～70%のものを使用する必要があり、好ましくは50～60%である。ゲル含量50%未満の場合には印刷表面強度、白紙及び印刷光沢度が低下し、70%を越える場合にはドライ強度は向上するが、ウエット強度が低下する。

【0014】小粒径ラテックスの配合量は8～15重量%にする必要があり、配合量が8重量%未満の場合には白紙光沢度及び不透明度は向上するが、高速操業性に劣り、印刷表面強度及び印刷光沢度が低下する。一方、15重量%を越える場合には印刷表面強度及び印刷光沢度は向上するが、白紙光沢度及び不透明度が低下する。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の塗工層中の顔料として使用される炭酸カルシウムは重質炭酸カルシウム、水酸化カルシウムに炭酸ガスを吹き込むことで得られる軽質炭酸カルシウム、または硫酸塩法またはソーダ法によるパルプ製造工程の苛性化工程で生石灰を水または弱液で溶解した後、弱液で苛性化反応することによって製造された軽質炭酸カルシウムをそれぞれ単独或いは任意の割合で混合して用いられる。また、本発明で使用される微粒化炭酸カルシウムはポリカルボン酸系分散剤を適量添加した炭酸カルシウムスラリーを硬質ガラス微小粒子等を充填した容器中でディスク、バー、スクリュー等の搅拌羽根により搅拌を行うことで調製される。

【0016】また、顔料として炭酸カルシウム以外には一般的に使用される重質炭酸カルシウム、カオリン、クレー、焼成クレー、タルク、サチンホワイト、シリカ、プラスチックピグメント、二酸化チタン等を1種以上を併用する。

【0017】本発明の塗工層中の接着剤はスチレン・ブタジエン共重合体、スチレン・ブタジエン・アクリル共重合体あるいはその変性物が使用され、これら重合体のモノマーとしては、スチレン、ブタジエンの他、メチルメタクリレート他ビニル系不飽和カルボン酸エステル化合物やアクリロニトリル等その他ビニル化合物、あるいはアクリル酸、フマル酸等ビニル系不飽和カルボン酸を用いることが望ましい。

【0018】また併用するデンプンとしては、酸化デンプン、リン酸エステル化デンプン、エーテル化デンプン、ヒドロキシエチル化デンプン、酵素変性デンプンや冷水可溶性デンプン等が使用される。

【0019】本発明の塗工層には分散剤、増粘剤、保水剤、消泡剤、耐水化剤等通常の塗被紙用顔料に配合される各種助剤を使用しても良い。

【0020】本発明で使用される原紙としては、メカニカルパルプ、ケミカルパルプ及び古紙回収パルプ等を任意の比率で混合して用いられ、必要に応じて通常の製紙用填料、紙力増強剤、歩留まり向上剤及びサイズ剤等を添加した製紙原料をシングルワイヤーあるいはツインワイヤーを有する通常の抄紙機によって抄造される。

【0021】なお、本発明の場合、原紙としては軽量のものに特に効果が見られるものであり、具体的な坪量としては45g/m<sup>2</sup>以下、好ましくは40g/m<sup>2</sup>の場合に本発明の効果が特に顕著に発揮される。

【0022】本発明による下塗り層の塗工液を原紙に塗工する方法は特に限定されるものではなく、各種ブレードコーナー、ロールコーナー、エアーナイフコーナー、バーコーナー、ロッドブレードコーナー、ショートドウェルコーナー等の各種塗工装置をオンマシン或いはオフマシンで用いることができる。

【0023】また、本発明による上塗り層の塗工液を塗工する方法も特に限定されるものではないが、オンマシン或いはオフマシンでブレード塗工されることが望ましい。ブレードコーナーとしては、ペベル型またはペント型のブレードコーナー、ビルブレード、ロッドブレード、ショートドウェルコーナー、ツインブレード等が用いられる。本発明においては、規定した上塗り塗工層の下に一層以上の下塗り塗工層を設けても良い。本発明の塗工量は、総塗工量が両面で10～24g/m<sup>2</sup>好ましくは10～20g/m<sup>2</sup>でより効果が発揮される。下塗り層の塗工量は5～10g/m<sup>2</sup>であることが望ましく、10g/m<sup>2</sup>を越えると下塗り層の平滑が高くなり過ぎてストリークやスクラッチの発生を抑えられなくなる。5g/m<sup>2</sup>未満の場合、原紙被覆性、面状が悪くなりやす

い。また、上塗り層の塗工量は、両面で5~17g/m<sup>2</sup>より効果が現れる。

【0024】本発明の塗工液を塗工して得られる塗工紙は、スーパーカレンダー、グロスカレンダー、ソフトカレンダー等の表面仕上げ装置を用いて印刷用塗工紙として製品化するが、軽い仕上げ処理を行うか無処理で光沢の低いマット調の印刷用塗工紙を得ることができる。また、本発明の印刷用塗工紙は、枚葉または巻取りのいずれでもオフセット印刷が可能である。

【0025】なお、本発明の軽量オフセット印刷用塗工紙は、坪量が70g/m<sup>2</sup>以下好ましくは65g/m<sup>2</sup>以下でより効果が現れるものである。

#### 【0026】

【実施例】以下に、実施例を挙げて本発明をより具体的に説明するが、もちろんその範囲に限定されるものではない。なお、例中の部及び%は特に断らない限り、それぞれ重量部及び重量%を示す。

#### ＜品質評価方法＞

(1) 顔料の平均粒子径：島津遠心沈降式粒度分布測定装置SA-C P2形（島津製作所製）で測定した。

(2) ラテックスの平均粒子径：ラテックスをオスミウム酸で処理し、これを電子顕微鏡で3万倍に拡大して得られた顕微鏡写真中の1000個の粒子の径を数平均で求めた。

(3) 白紙光沢度：JIS P-8142に従い角度75度で測定した。

(4) 不透明度：ハンター白色度計を用いてJIS P-8138、A法に従い測定した。

(5) 印刷光沢度：RI-I型印刷機（明製作所）を用い、東洋インキ製（TKハイプラス紅インキ）を使用し、インキ量0.18, 0.25m<sup>1</sup>一定で印刷した。光沢度計（村上色彩技術研究所製GM-26D）により各印刷物の光沢度を、マクベス反射濃度計（RD918）によりインキ濃度を測定し、インキ濃度1.5における光沢度を算出し印刷後光沢度とした。

(6) ウエット強度：RI-I型印刷機（明製作所）を用い、サンプルに湿し水を付与し、5秒後に東洋インキ製TKハイプラス紅インキを使用し、インキ量0.3m<sup>1</sup>一定で印刷し、印刷面のピッキング程度を目視で相対評価した。

【0027】◎=全く発生しない、○=ほとんど発生しない、△=発生する、×=発生が著しい

(7) ドライ強度：RI-I型印刷機（明製作所製）を用い、東洋インキ製TV-24を使用し、インキ量0.35cc一定で印刷し、印刷面のピッキング程度を目視で相対評価した。

【0028】◎=全く発生しない、○=ほとんど発生しない、△=発生する、×=発生が著しい

(8) スタラクタイト評価：塗工時にスタラクタイトの発生状況を目視で観察した。

【0029】◎=全く発生しない、○=ほとんど発生しない、△=発生する、×=発生が著しい

【実施例1】重質炭酸カルシウム20部、軽質炭酸カルシウム76部、2級カオリン4部に対して、ポリアクリル酸ソーダ系分散剤を0.3部添加し、カウレス分散機を用いて水に分散し、接着剤としてスチレン・ブタジエン系共重合体ラテックスを3.5部、リン酸エステル化デンプンを26部配合し、固体分濃度40%の下塗り塗工液を調整した。

【0030】次に、0.40μm微粒化炭酸カルシウム62部、カオリン38部に対して、ポリアクリル酸ソーダ系分散剤を0.3部添加し、カウレス分散機を用いて水に分散し、接着剤として平均粒子径が55nm、ゲル含量が5.5%であるスチレン・ブタジエン系共重合体ラテックス(1)を顔料100部に対して13.0部、リン酸エステル化デンプンを3.8部配合し、固体分濃度6.5%の上塗り塗工液を調製した。

【0031】坪量45g/m<sup>2</sup>の原紙に下塗り塗工液を、塗工速度が800m/分のゲートロールコーナーを用いて、塗工量が両面で固体分当たり5g/m<sup>2</sup>塗工して、下塗り塗工紙を得た。

【0032】更に下塗り塗工紙に上塗り塗工液を、塗工速度が1300m/分のブレードコーナーを用いて、塗工量が両面で固体分当たり16g/m<sup>2</sup>塗工した。次いで、スーパーカレンダー処理（段数：11段、線圧200kg/cm）を行いオフセット印刷用塗工紙を得た。

【実施例2】実施例1において原紙の坪量を40g/m<sup>2</sup>、下塗り塗工量が両面で9g/m<sup>2</sup>とする以外は実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

【実施例3】実施例1において顔料の粒子径を0.25μmとする以外は実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

【実施例4】実施例1において炭酸カルシウムの配合量を80部とする以外は実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

【実施例5】実施例1においてラテックスの粒子径を68nmとする以外は実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

【実施例6】実施例1においてラテックスのゲル含量を6.7%とする以外は実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

【実施例7】実施例1においてラテックスの配合量を9%とする以外は実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

【比較例1】実施例1において炭酸カルシウムの粒子径を0.15μmとする以外は実施例1と全く同一の方法でオフセット印刷用塗工紙を得た。

【比較例2】実施例1において炭酸カルシウムの粒子径を0.60μmとする以外は実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

〔比較例3〕実施例1において炭酸カルシウムの配合量を40部とする以外は実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

〔比較例4〕実施例1において炭酸カルシウムの配合量を95部とする以外は実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

〔比較例5〕実施例1においてラテックスの粒子径を40nmとする以外は実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

〔比較例6〕実施例1においてラテックスの粒子径を100nmとする以外は実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

〔比較例7〕実施例1においてラテックスのゲル含量を

35%とする以外は実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

〔比較例8〕実施例1においてラテックスのゲル含量を85%とする以外は実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

〔比較例9〕実施例1においてラテックスの配合量を6.5%とする以外は実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。

〔比較例10〕実施例1においてラテックスの配合量を20%とする以外は実施例1と全く同一の方法で印刷用塗工紙を得た。以上の評価結果を表1に示した。

### 【0033】

#### 【表1】

表1

	白紙光沢度 (%)	不透明度 (%)	印刷光沢度 (%)	ウェット強度	ドライ強度	スタラクタイト
実施例1	58.2	86.5	77.5	◎	◎	◎
実施例2	60.3	87.6	78.7	◎	◎	◎
実施例3	62.8	88.1	77.6	◎	○	○
実施例4	57.4	85.6	78.8	○	◎	◎
実施例5	58.9	86.8	77.1	○	○	○
実施例6	57.5	85.8	77.8	○	◎	◎
実施例7	59.4	86.9	76.7	○	○	○
比較例1	63.0	84.2	73.2	×	×	×
比較例2	55.2	84.9	75.0	◎	◎	◎
比較例3	65.3	87.8	78.9	×	×	×
比較例4	55.9	85.2	75.3	○	○	◎
比較例5	54.8	84.5	78.8	△	◎	◎
比較例6	56.8	85.2	75.1	△	△	△
比較例7	56.6	85.6	75.6	×	×	◎
比較例8	57.2	85.5	77.0	×	◎	○
比較例9	58.8	86.8	75.0	×	×	△
比較例10	55.1	83.9	78.6	◎	◎	◎

表1から明らかなように実施例1～7は、白紙光沢度及び不透明度、印刷表面強度、印刷光沢度をバランス良く備えて品質的に優れ、更に塗工液の高速操業性に優れる。比較例1は不透明度、印刷光沢度、ウェット強度、ドライ強度及び高速操業性に劣る。比較例2は白紙光沢度、印刷光沢度に劣る。比較例3はウェット強度、ドライ強度に劣る。比較例4は白紙光沢度、印刷光沢度に劣る。比較例5は白紙光沢度、不透明度及びウェット強度に劣る。比較例6は印刷光沢度、ウェット強度、ドライ強度及び高速操業性に劣る。比較例7はウェット強度、

ドライ強度に劣る。比較例8はウェット強度に劣る。比較例9は印刷光沢度、ウェット強度、ドライ強度及び高速操業性に劣る。比較例10は白紙光沢度、不透明度に劣る。

### 【0034】

【発明の効果】本発明により、白紙光沢度、不透明度及び印刷光沢度が高く、印刷表面強度が強く、品質的なバランスが良好であり、更に塗工液の高速操業性に優れた軽量オフセット印刷用塗工紙を得ることができる。

#### フロントページの続き

(72)発明者 大石 真弓

山口県岩国市飯田町2丁目8番1号 日本  
製紙株式会社岩国技術研究所内

(72)発明者 世見 勝則

山口県岩国市飯田町2丁目8番1号 日本  
製紙株式会社岩国技術研究所内

(72)発明者 南里 泰徳

山口県岩国市飯田町2丁目8番1号 日本  
製紙株式会社岩国技術研究所内

(6) 000-265396 (P2000-196

Fターム(参考) 4J038 CA041 CA061 HA286 KA08  
KA20 MA10 NA01 NA11 NA23  
PB11 PC10  
4L055 AG11 AG12 AG27 AG48 AG63  
AG76 AG89 AG97 AH02 AH37  
AJ04 BE09 EA16 EA32 EA33  
FA12 FA13 FA16 FA22 GA19